	공 단 표 준 규 격 **저 압 반**	KRSA-3011-R1 제정 2013. 02.01. 개정 2016. 5.11. 확인 2016. 5.11.

1. 적용범위

이 규격은 전철변전소 등에 설치되어 기기 제어 등에 전원을 공급하는 옥내용 저압반에 대하여 적용한다.

2. 사용 조건

2.1 정상사용조건

2.1.1 주위온도 : -25[℃] ~ 40[℃]

2.1.2 표 고 : 해발 1,000[m] 이하

2.2 특수사용조건

2.1항에 규정한 이외의 자연환경 또는 계통상 특수한 사용조건은 필요시 별도로 규정한다.

3. 구성 및 정격

3.1 구성

저압반은 다음과 같이 구성한다.

3.1.1 저압 AC반

가. 배선용차단기 및 전자접촉기

나. 기중차단기(ACB)

다. 자동절체 스위치(ATS)

라. 변류기(영상변류기 포함) 및 계기용변압기

마. 디지탈계측계기(전압, 전류, 주파수, 역율, (유·무효)전력량 등)

바. 저압진상용콘덴서(S.C)

사. 모선

아. 서지보호기(SPD)

자. 전기누전 경보기(ELD) 등

3.1.2 직,교류 무정전전원장치

가. 입력 변압기

나. 정류부

다. 인버터부

라. 인버터 변압기

마. 동기절체 스위치부

바. 입,출력 EMC 필터

사. 직류전압보상장치(SID)

아. 유지보수용 차단기

자. 서지보호기(SPD)

차. 계측, 운영 및 제어패널 등

3.1.3 축전지반

축전지반은 별도 구매시방에 의한다.

3.3 정격

3.3.1. 저압 AC반

[표 1] 저압 AC반 구성

1) 기중차단기(ACB)					
정격전압 [V]	정격전류[A]		단시간전류 [kA]	조작전압 [V]	극수
	변전소	변전소외			
600	630	-	42	DC 220	4극
2) 자동절체스위치(ATS)					
정격전압 [V]	정격전류[A]		단시간전류 [kA]	조작전압 [V]	극수
	변전소	변전소외			
600	600, 400	200, 100	12	DC 110	4극

3) 계기용 변압/변류기			
구분	형식	변압비(변류비) 부담 및 오차계급	
		변전소	변전소외
변류기	옥내형 (ABS Mold type)	500/5, 40[VA] 1.0CL	100/5 15[VA] 1.0
변압기	상동	AC 380/110 50[VA] 1.0	

4) 영상변류기		
정격전압[V]	1차 전류[A]	2차 출력
600	50/100/225	200[mA]/100[mV]

5) 저압진상용 콘덴서(S.C)			
정격전압[V]	정격용량[kVA]		상수
	변전소	변전소외	
AC 380	10	2.5	3상

6) 모 선	
정격 전류[A]	
변전소	변전소외
600	300

7) 서지보호기(SPD)		
형식	정격전압[V]	단락전류[kA]
Fuse 및 Socket	3∅ 480	20

3.3.2 직,교류 무정전전원장치

[표 2] 직,교류 무정전 전원장치

입력	출력					
	교류			직류		
	전압	용량		전압	전류	
		변전소	변전소외		변전소	변전소외
3∅380V	220V	10kVA	5kVA	DC 110V	150A	100A

※ 인버터 바이패스 입력은 1∅220[V]를 기준으로 하되 현장여건에 따라 3∅220[V]를 공급할 수 있다.

3.3.3 정격주파수

이 제품이 규정의 조건에 적합하도록 설계된 주파수 값을 말하며 60[Hz]로 한다.

4. 구조

4.1 형태

수직자립형으로 양측면은 고정형 강판, 상면은 덮개로 덮여 있어야 하며, 전·후면은 개방 가능한 힌지(Hinge)형 강판으로 구성한다. 반 전면에는 계측 및 보호용 기기를 설치하여야 한다.

4.2 외함

4.2.1 재질

일반 구조용 압연강재 KS D 3503의 SS400 또는 이와 동등 이상의 재질을 사용하여 제작한다. 전,후면 도어 철판의 두께는 3.2[㎜]로 하고 기타 외함의 골조는 2.3[㎜] 이상의 철판 또는 “ㄱ" 형강으로 구성되며 보강대는 2.3[㎜] 이상의 철판을 사용하여야 하며, 패널 및 Bracket류는 1.0[㎜] 이상의 철판을 사용하여야 한다.

4.2.2 크기

가. 치수 : (W)1,000 x (D)1,200 x (H)2,350m

4.2.3 일반구조

가. 전면 상부에는 배전반 명칭을 나타내는 명판을 취부 하여야 한다.

나. 전면의 계측 및 보호용 기기 상부에는 해당 기기명칭을 취부 하여야 한다.

다. 배전반에 보조 계전기류의 취부장소가 없을 때에는 배전반 이면에 가동형 보조반을 만들어서 취부 하여야 한다. 이 경우 이면 배선의 점검이 용이하고 또 배전반과 보조반간의 연결 리드선에 무리한 힘이 가해지지 않도록 하여야 한다.

라. 배전반 문은 90° 이상 개폐 가능한 구조로 하고, 내측에는 보호카바를 설치하여 문을 열었을 때 충전부에 접촉되지 않도록 한다. 또한 문 후면에는 도면 관리함을 설치하여야 한다.

마. 함상단에 운반용 인양고리를 취부하고 하단에 접지선 접속터미널을 취부하며, 기초볼트로 고정할 수 있는 구조로 한다.

바. 찬넬 베이스와 앵커 볼트로 고정되고 인접배전반과도 볼트 연결이 가능 하여야 한다.

사. 부스바는 고도전율의 전기동으로 만들고 부식에 대하여 적절히 보호되어야 하

며, 승인된 애자로 단단히 지지되어야 한다.

아. 직,교류 무정전전원장치에는 과열에 의한 소자보호를 위하여 24시간 동작하여도 무리가 없는 환풍기를 설치하여야 한다.

4.2.3 조명

가. 배전반 내부에는 이면점검 및 각종 작업이 용이하도록 조명등을 전,후면 상부에 설치하여야 한다.

나. 반내 조명은 문 개폐에 따라 자동 점멸되어야 하며, 점멸에 의해 발생되는 전자파 노이즈로 전기 누전경보기 및 계측기 등이 이상동작을 하여서는 안 된다.

4.2.4 이면배선

가. 배전반 이면에 사용하는 전선은 다음 규격과 동등이상의 전선을 사용하여야 한다.

1) IEEE 383 시험규격에 적합한 600[V] HKIV 난연성 절연전선 또는 동등이상
2) 변류기(CT) 및 계기용변압기(PT) 2차 회로용 전선 : 4.0[㎟] 이상의 동연선
3) 전력 및 접지관련 회로용 전선 : 6.0[㎟] 이상의 동연선
4) PCB 제어용 전선 : 0.75[㎟] 리본케이블 또는 0.5[㎟] 이상의 동연선
5) 기타 회로용 전선 : 2.5[㎟] 이상의 동연선
6) 배선의 단말에는 적당한 치수의 환형 압착단자 또는 슬리브형 압착단자를 사용하여야 하며 점검이 용이하도록 마크밴드 및 Color Tube를 취부 하여야 한다. 단, 압착단자는 공인기관의 인증을 받은 제품이거나 KS C 2620 규격에 적합한 것이어야 한다.

가) 배선의 색상

[표 3]

회 로	CT	PT	AC	DC	접지	통신
색 상	녹	적	황	청	흑	갈

나) 모선색상

[표 4]

교류회로	A상	B상	C상	N상
	적	백	청	흑
직류회로	P상		N상	
	적		청	

다) 모선배열

[표 5]

구 분		좌로부터	위로부터	가까운 것 부터
교 류	단상	1상,N상,2상	1상,N상,2상	1상,N상,2상
	3상	A상,B상,C상,N상	A상,B상,C상,N상	A상,B상,C상,N상
직 류		P상, N상	P상, N상	P상, N상

7) 배전반의 이면배선 및 이것에 준하는 배선은 PVC 덕트를 사용하여야 하며, 부득이한 경우에는 다발 배선을 한다.

8) 배선지지

가) 단자간의 배선은 선 Band로 묶고 배선의 고정부에서는 금속부분이 배선을 직접 누르지 않도록 지지한다.

나) 배선의 분기는 반드시 단자에서 행해야 한다.

다) 배선의 단자접속은 단선, 접촉불량, 탈락 등이 생기지 않도록 하여야 한다.

9) 단자대(Terminal Block)

가) 단자대는 국제시험기관 인정기구협의회의 상호인정협정에 서명한 인정기구로부터 인정받은 공인시험기관의 인정을 받은 제품이거나 KS C 2625의 나사조임 단자대 또는 나사 없는 단자대(Push-In Type)이어야 하며 불량단자 교체시 개별교체가 용이한 구조이어야 한다. 또한 각 단자대는 10[%] 이상의 예비용 단자를 구비하여야 한다.

나) 주회로 개폐기의 연속 정격전류 이상의 것을 사용하여야 하며 단자대 개체 번호 및 배선의 단자기호를 기입한다. 특히 계기용 변압·변류기단자대는 전용 단자대를 설치하고 각 단자간 접촉이 일어나지 않도록 그 간격이 충분하여야 한다.

다) 계기용 변압기 및 변류기회로는 외부 접속용 시험 단자를 취부 하여야 하며, 시험용 단자대의 색상은 변류기용은 흑색, 계기용 변압기용은 적색으로 하고 보호덮개는 커버일체형으로 한다.

10) 접지모선 및 접지

가) 배전반의 접지모선은 6t × 40[㎜]의 동대를 사용하여 반 하부에 설치하여야 한다.

나) 접지단자를 구비하여 제어케이블의 실드를 접지시킬 수 있는 구조로 한다.

11) 반 내부에 배열되는 전선을 지지결속 시킬 수 있는 지지대를 설치하며 접지용 케이블은 견고하게 취부한다. 또한 반 하부는 케이블 입상이 용이하며 습기 침투를 방지할 수 있는 구조로 한다.

4.2.5 조작 스위치

조작 스위치는 배전반 전면에 취부하고 회전형(Rotary Type)을 사용하며 조작

자가 식별하기 쉽도록 손잡이의 색상을 차단기용은 적색, 기타용은 흑색으로 하고 스위치의 기구번호 및 위치 표시가 있어야 한다.

4.2.6 도장

외관도료의 색상은 Munsell NO. 5Y 7/1로 한다.

4.3 저압 AC반

4.3.1 배선용 차단기

분로 트립코일과 순간 작동형 트립프리 장치를 갖추어야 하며 전부하 전류의 125[%]에 작동하는 열동 과부하요소 및 전부하 전류의 500[%]에서 작동하는 순시 전자트립 요소를 갖추어야 한다.

4.3.2 자동절체 스위치(ATS)

자동절체 스위치는 직류 110[V]용 트립코일을 갖춘 4극 쌍투형 이어야 하며, 전압감지 회로에 의해 자동절체 될 수 있는 구조이어야 한다.

4.3.3 접 촉 기

아크쉴드를 갖는 기중 개폐형으로써 아크에 접하게 되는 모든 부분은 쉽게 탈착이 가능하여야 한다. 투입 상태에서 상단의 단락 보호요소에 의하여 결정되는 계통의 예상단락 전류에 견딜 수 있어야 한다.

4.3.4 전기 누전 경보기 (ELD)

부하인출 Feeder에는 공칭 작동 전류치가 0.2-0.5-1[A]인 매입형 누전경보기를 설치하여야 하며, 누전사고시 경보음 발생 및 경보용 LAMP가 점등되어야 한다.

4.3.5 기중차단기(ACB)

기중차단기는 직류 110[V]용 트립코일을 갖춘 4극 쌍투형 이어야 한다.

4.4 직,교류 무정전전원장치

4.4.1 충전/인버터부는 IGBT와 동등이상의 성능을 가진 전력 반도체소자를 사용하여야 한다.

4.4.2 정류부와 인버터부는 한개의 시스템으로 구성 되어야 하며, DC 부에는 SID(SILICON DROPPER)를 설치하여야 한다.

4.4.3 정류부의 반도체를 보호하기 위하여 속단(Fast Acting) FUSE를 부착한다.

4.4.4 변전소용은 시스템 신뢰도를 향상시키기 위하여 동일용량 UPS(2대)의 출력을 COMMON하여 부하를 균등 분담하는 분산제어형 병렬운전으로 구성되어야 하며 출력부하 LINE은 하나로 구성되어야 한다.

4.4.5 주변설비(컴퓨터 및 전자장비 등)에 전자기적 간섭을 주거나 영향을 받지 않도록 입, 출력 측에 EMC FILTER를 설치한다.

4.4.6 주요 전력용 변압기류의 절연재료는 "H"종을 사용하여야 한다.

5. 성능

5.1 직,교류무정전전원장치

직,교류 무정전전원장치의 특성은 표 6을 만족하여야 한다.

[표 6] 직,교류 무정전전원장치의 특성

항 목			성 능 및 특 성
일 반 적 사 항		냉 각 방 식	강제 풍냉식
		사 용 정 격	100[%] 연속 사용
		ST/SW 절체방식	무순단 동기절체
		변압기 절연계급	H 종
		충전/인버터부 사용소자	IGBT 및 동등이상
전 기 적 특 성	입력전압	역 률	0.99 Lag 이상
		상 수	3상 3선
		정 격 전 압	AC 380(바이패스 입력은 3φ380, 또는 1φ220[V])
	출력전압	직교류 출력	상 수
		정 격 전 압	AC 220 / DC110[V]
		전압 안정도	± 2[%] 이내
		⑴ 과도 전압변동	± 5[%] 이내
		⑵ 과도 응답속도	40[ms] 이내 (± 2[%] 이내로 복귀기준)
		출력전압조정	± 5[%]
		파 형 왜 율	THD 3[%] 이하 (LINEAR 부하 100[%] 기준)
		과부하 내량	120[%] 10분간
		전 류 제 한	110[%] (90~125[%] 조정가능)
		역 율	0.8 Lag 이상
전 기 적 특 성	동기 절체 스위치	동기절체 시간	4 [ms] 이내
		절 체 조 건	1) 인버터 비정상 시 2) 출력 과부하 시 3) 직류 저전압 시 4) 수동 절체 시
	직류 출력	부동충전전압	118 [Vdc]
		균등충전전압	해당없음
	SID 출력 전원	부동 충전 시	정격의 5[%] 이내 (전 부하 시)
		균등 충전 시	정격의 8[%] 이내 (전 부하 시)
	축전지	정전보상시간	2 시간
종합 특성	온도상승		트랜스 및 리액터류 : 125 DEG. 이하
			전력 반도체 소자류 : 80 DEG. 이하
			기타 스위치류 : 40 DEG. 이하
⑶ 소 음			65[dBA] 이하
⑷ 효 율			86[%] 이상 (SID부 제외 시)

6. 시험 및 검사

6.1 시험의 종류

시험은 인정시험, 검수시험, 참고시험, 현장시험으로 구분하며, 각 시험은 아래와 같다.

6.1.1 형식시험

초기개발 또는 주자재의 규격 변경 등 자재의 성능에 영향을 줄 수 있는 설계 또는 재료의 변경시 시행한다. 시험 및 검사항목에 대한 판정은 공인시험기관에서 시행한 공인시험성적서에 의한다. 단, 부속장치(내자재, 외자재)는 공인시험기관으로부터 시행한 공인 인증시험을 필한 제품을 사용하여야 하며 외자재는 공인 인증시험을 필했을 경우 제작자 시험성적서로 대체할 수 있다.

6.1.2 검수시험

인정시험에 합격한 자재에 한하여 자재 납품 시 시행한다.

6.1.3 참고시험

인정시험 이외의 제 특성 중 기술자료 확보를 위한 시험으로 인정시험과 동시에 시행하는 것을 원칙으로 하며 시험결과는 자재시험의 합, 부 판정과 무관하다.

6.1.4 현장시험

검수시험을 필한 제품을 수송 및 설치 완료 후 이상발생유무를 확인하는 절차로 한다.

6.2 시험방법 일반사항

6.2.1 시험방법 적용상 문제가 있을 시는 사용자와 제작자간의 협의에 의한다.

[표 2] 시험의 구분

시험 항목		형식	검수	참고	현장	적용 규격
공통	1. 구조 및 외관검사	○	○		○	6.3.1.1
	2. 절연저항시험	○	○		○	6.3.1.2
	3. 상용주파내전압시험	○	○			6.3.1.3
저압AC반	4. 계기 및 ELD 동작시험	○	○			6.3.1.4
	5. 개폐기류 개체시험	○	○			6.3.1.5
	6. 배선점검 및 개폐기동작	○	○		○	6.3.1.6
	7. 경보표시기 점검	○	○		○	6.3.1.7
직교류무정전전원장치	8. 과부하시험	○	○			6.3.1.8
	9. 상용전원 절체시험	○	○			6.3.1.9
	10. 출력전압 안정도 측정	○	○			6.3.1.10
	11. 출력주파수 안전도 측정	○	○			6.3.1.11
	12. 출력전압 가변범위 시험	○	○			6.3.1.12
	13. 소음 측정	○	○			6.3.1.13
	14. 효율측정	○	○			6.3.1.14
	15. 파형왜율 측정	○	○			6.3.1.15
	16. 종합동작	○	○		○	6.2.1.16
	17. 출력전압 과도변동 및 회복속도	○	○			6.2.1.17

※ 직교류무정전전원장치의 인정시험시 시험방법 등에 대하여는 발주처와 협의에 따른다.

6.3 시험방법

6.3.1 형식시험

6.3.1.1 구조 및 외관검사

각부의 구조 및 치수가 본 규격의 “4.구조” 및 승인도면과 일치여부를 검사하고, 본체의 외부 도장상태 및 명판 등의 부착물 상태를 육안검사한다.

6.3.1.2 절연저항시험

IEC60255-5에 준하며, 10[㏁] 이상이어야 한다.

6.3.1.3 상용주파내전압시험

IEC60255-5에 준하며, 2kV 60Hz로 1분간 견디어야 한다.

6.3.1.4 계기 및 계전기(ELD) 동작시험

각 회로에 정격전압 인가한 후 계기 및 ELD 동작상태 점검

6.3.1.5 개폐기류 개체시험

차단기용 조작개폐기, 단로기용 조작개폐기, 계기용 절환개폐기 등 개폐기류는 다음의 시험항목에 준하여 개체시험을 행하여야 한다. 단, 제작사의

품질보증서 또는 시험성적서로 대체 할 수 있다.

가. 온도시험

정격전류를 통하여 각부의 온도상승이 일정하게 된 후 열전대를 사용하여 측정한 도전부의 최고온도상승은 접속부에서 25[℃] 이하가 되어야 한다.

나. 절연저항 측정

온도시험의 직후 DC 500[V] 메가로서 각 극간 및 충전부와 접지되는 부분 사이의 절연저항을 측정하여 10[MΩ] 이상이어야 한다.

다. 절연내력시험

전항의 시험부에 주파수 60[Hz]의 정현파에 가까운 교류전압을 가하고 1,500[V]에 달한 후 1분간 견디어야 한다.

라. 작동시험

정격전류 1.5배의 전류로서 작동회수 연속 100회를 하여 각 접촉자에 접촉불량등의 지장이 없어야 하며 작동시험시 아크가 다른 접촉부에 파급되지 않아야 한다. 단, 제작사의 성능보증 또는 시험성적서로 대체할 수 있다.

6.3.1.6 배선점검 및 개폐기 동작

단로기 또는 차단기용 조작계폐기 및 지시계기용 절환개폐기는 10회 이상 구동시킨 후의 상태를 점검해야 하고, 배선의 단선 유무등도 결선내용을 도면과 비교하여 점검한 후 이상이 없어야 한다.

6.3.1.7 경보표시기 점검

각 회로에 정격전압을 인가한 후 Lamp 점등상태, 동작시의 표시상태 등을 10회 이상 점검해야 한다.

6.3.1.8 과부하시험

120[%] 10분의 과부하에 견디어야 하며, 과부하 운전기간 동안 이상음 발생이나 부품의 손상 등 장비에 이상이 없어야 한다.

6.3.1.9 상용전원 절체시험

정격 교류입력 전압범위와 직류입력 전압범위에서 UPS에서 상용전원으로 절체시키며 이때 동기절체시간이 4[ms] 이내이어야 한다. 6.3.1.10 출력전압 안정도 측정

가. 정격교류 입력전압, 정격교류 출력전압 및 주파수를 설정한 다음 100[%]부하를 인가한다.

나. 안정된 출력 부하변동(0-50-100[%]), 규정된 교류입력전압 변동 범위 내에서 출력전압을 측정 기록한다.

다. 출력전압안정도[%]=[출력전압(측정)-출력전압(설정)]/[출력전압(설정)]× 100

라. 위의 공식으로 계산하여 출력전압안정도가 ± 2[%] 이내이어야 한다.

6.3.1.11 출력주파수 안정도 측정

가. 정격교류 입력전압, 정격교류 출력전압 및 주파수를 설정한 다음 100[%] 부하를 인가한다.

나. 상기 조건 하의 정전상태에서 출력주파수를 측정 기록한다.

다. 출력주파수안정도[%] = [출력주파수(측정) - 출력주파수(설정)]/
[출력주파수(설정)] × 100

라. 출력주파수 안정도가 ± 0.5[%] 이내이어야 한다.

6.3.1.12 출력주파수 안정도 측정

출력전압 설정용 가변저항기를 조작하여 출력전압이 정격전압의 ± 5[%] 범위에서 조정여부 확인

6.3.1.13 출력주파수 안정도 측정

가. 출력 100[%] 부하, 규정된 교류입력 전압범위, 규정된 직류출력 전압범위(부동충전전압), 장비의 소음과 주위소음의 차가 10[dBA] 미만인 조건에서 실시한다.

나. 장비로부터 규정된 거리 규정된 높이와 전면에서 측정 기록한다.
(거리 : 1.5[m] , 높이 : 1.5[m])

다. 동일한 위치에서 장비의 운전을 정지하고 주위소음(암소음)을 측정한다.

라. 산출 : 장비의 소음과 주위소음의 차가 10[dBA] 미만일 경우 아래 표와 같이 보정하여 기록한다.

장비의 소음과 암소음의 차이	3	4	5	6	7	8	9	10이상
보정치	-3	-2	-2	-1	-1	-1	-1	0

마. 산출된 측정치가 65[dBA] 이하이어야 한다.

6.3.1.14 효율측정

100[%] 부하 인가 후 측정된 출력의 효율은 86% 이상이 되어야 한다. 단, SID 제외한다.

6.3.1.15 파형 왜율측정

가. 정격교류 입력전압, 정격 직류전압, 정격교류 출력전압 및 주파수를 설정하고 100[%] 부하를 연결한다.

나. 다음의 안정된 조건에서 출력 파형왜율을 측정 기록한다.

1) 안정된 출력 부하변동 (부하율 : 0-50-100[%])

2) 정격 교류 입력전압 범위 내에서 변동

다. 파형왜율이 3[%]이내 이어야 한다.

6.3.1.16 종합동작

50[%]의 부하에서 상태표시, 경보내용 등이 정상 동작여부 확인

6.3.1.17 출력전압 과도변동 및 회복속도

상용전원 정전 및 회복시 혹은 정격부하의 50[%] 부하급변시

가. 과도변동 : ± 5[%]

나. 회복속도 : 40[ms] 이내(± 2[%] 이내로 복귀 기준)

6.3.2 검수시험

시험방법 및 결과는 6.3.1.1~17에 의한다.

6.3.3 현장시험

6.3.3.1 구조 및 외관검사

시험방법 및 결과는 6.3.1.1에 의한다.

6.3.3.2 절연저항 시험

시험방법 및 결과는 6.3.1.2에 의한다.

6.3.3.3 배선점검 및 개폐기 동작

시험방법 및 결과는 6.3.1.6에 의한다.

6.3.3.4 경보표시기 점검

시험방법 및 결과는 6.3.1.7에 의한다.

6.3.3.5 종합시험

시험방법 및 결과는 6.3.1.16에 의한다.

7. 표시 및 명판

“철도건설공사 전문시방서(전철전력편) ET040507 기기표지류 신설”에 따른다.

8. 수송 및 포장

8.1 배전반의 수송조건은 다음과 같다.

8.1.1 배전반은 완전히 조립된 상태에서 수송한다.

8.1.2 충분한 방습조치를 취하고 수송한다.

8.2 배전반을 수송하기 위한 포장은 다음과 같이 한다.

8.2.1 운반 및 현장 보관 중 외상 또는 부식이 발생하지 않는 구조로 포장한다.

8.2.2 운반 및 현장 보관 중 충격에 충분한 강도를 고려하여야 한다.

8.2.3 당사에서 지정하는 장소에 하자 없이 하차 하여야 하다.

9. 예비품

9.1 제작자는 배전반 운영 및 시험에 필요한 공급품목을 발주자와 협의하여 공급 하여야 한다.

9.2 발주자와 협의 없이 제공하지 않은 품목이 배전반 운영 및 시험에 필요한 경우, 발주자가 요청시 특별한 사유가 없는 한 즉시 제공하여야 한다.

10. 인용표준

10.1 인용표준

가. 한국산업규격 (KS)

나. 한국전력공사표준규격 (ES)

다. 철도설계편람 전철전력편(송변전)

라. 기타 적용기술규격은 최신의 규격을 적용

10.2 인용표준

가. ES-6110-0008(2012) 배전반

나. KS C 2620 (2005) 동선용 압착단자

다. KS C 2625 (2006 확인) 공업용 단자대

라. KS D 3503 (2008) 일반구조용 압연강재

마. KS C IEC 60255-5 (2003) 전기계전기

바. KEMC 1120 (2008) 디지털 보호계전기

사. IEEE 383(2003) 600[V] 난연성 절연전선